

Margita Pavleković i *Matematika i dijete*

MIRKO POLONIJO¹

Ovogodišnji, peti međunarodni znanstveni skup *Matematika i dijete* (*International Scientific Colloquium „Mathematics and Children”* – Teaching and Learning Mathematics) održan je u Osijeku od 29. do 30. svibnja 2015., prvi put bez njegove idejne začetnice, potpune oblikovateljice, organizatorice i neumorne voditeljice pokojne dr. sc. Margite Pavleković (1948. – 2014.). [Detaljni prikaz života i rada znanstvene savjetnice u interdisciplinarnom području znanosti (polja matematika i pedagogija) i izvanredne profesorice Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Osijeku dr. sc. Margite Pavleković može se pročitati u Godišnjaku Glasnika matematičkog za 2014. god., str. 543–561.; <http://web.math.pmf.unizg.hr/glasnik/Godisnjak/godisnjak2014.pdf>]

Skup je pokrenula 2007. godine i u dvogodišnjim ga razmacima, u četiri navrata, uspješno organizirala, okupivši svaki put u Osijeku respektabilan broj predavača iz niza zemalja. Profesorica Margita Pavleković uredila je i uvodnim tekstovima popratila zbornike, odnosno tematske monografije vezane uz održane kolokvije i na njima izložena predavanja. Prve tri monografije uredila je samostalno, a četvrtu u suradnji s dr. sc. Zdenkom Kolar-Begović i dr. sc. Ružicom Kolar-Šuper. Zbornici/monografije sveukupno obuhvaćaju oko 1500 stranica s preko 100 članaka i u potpunosti su dostupni preko internetskih stranica osječkog Fakulteta za odgojne i obrazovne znanosti:

http://web.foozos.hr/images/dokumenti/skupovi-publikacije/01_Zbornik_matematika_dijete.pdf

http://web.foozos.hr/images/dokumenti/skupovi-publikacije/02_Learning_Outcomes-Monography.pdf

http://web.foozos.hr/images/dokumenti/skupovi-publikacije/03_The_Math_Teacher-Monography.pdf

<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED542544.pdf>

¹Mirko Polonijo, PMF-MO Sveučilišta u Zagrebu

Dosadašnji susreti održani su u Osijeku 13. 4. 2007. (tema: *Kako učiti i poučavati matematiku*), 24. – 25. 4. 2009. (*Ishodi učenja*), 18. – 19. 3. 2011. (*Učitelj matematike*), 19. – 20. 4. 2013. (*Poučavanje matematike za budućnost*). Organizatori skupa svaki su put bili osječki Učiteljski fakultet i Odjel za matematiku Sveučilišta J. J. Strossmayer. Prikaze i detaljne opise tih susreta dr. sc. Margita Pavleković objavila je u stručno-metodičkom časopisu *Matematika i škola* iz Zagreba:

Matematika i škola (2006./2007.) Vol.8, No. 40, 227–229

Matematika i škola (2008./2009.) Vol.10, No. 50, 237–238

Matematika i škola (2010./2011.) Vol.12, No. 59, 187–189

Matematika i škola (2012./2013.) Vol.14, No. 70, 232–234

Trenutak pokretanja kolokvija/znanstvenog skupa *Matematika i dijete* bio je od iznimnoga značaja za matematički kadar na učiteljskim fakultetima u Hrvatskoj, prije svega zato što su u to vrijeme učiteljski studiji iz stručnih prerasli u sveučilišne studije. Nadalje, bio je to dodatni korak i novi poticaj u oživljavanju doktorskih studija iz matematike, smjer edukacijska matematika. Na okruglom stolu upriličenom u okviru prvog kolokvija imenovano je povjerenstvo (u sastavu dr. sc. Aleksandra Čizmešija, dr. sc. Željka Milin-Šipuš, dr. sc. Margita Pavleković i dr. sc. Sanja Varošaneć) „koje treba obaviti sve formalne korake prema službenom zahtjevu za odobrenje novoga smjera na doktorskim studijima iz matematike – smjera edukacijske matematike, po ugledu na već postojeće u Europi i Americi”. Dvije godine kasnije: „Na okruglom stolu članice povjerenstva ... izvjestile su o malim, ali značajnim pomacima prema zaživljavanju novoga smjera na doktorskim studijima iz matematike – smjera edukacijske matematike. (...) Od akademske 2008./09. godine zainteresirani studenti doktorskih studija na Matematičkom odjelu PMF-a u Zagrebu upisali su seminar iz Metodike nastave matematike. Nositeljice seminara članice su spomenutoga povjerenstva.” Dvije godine kasnije urednica zbornika piše: „Problem cjeloživotne izobrazbe i znanstvenoga napredovanja učitelja (matematike) u području edukacijske matematike još uvijek nije riješen na način kojim bi se u akademskoj zajednici svakome učitelju pružila realna prilika da znanstveno napreduje.” Pišući o četvrtom kolokviju *Matematika i dijete* održanom 2013., u časopisu *Matematika i škola* se navodi: „... pokrenut je u Osijeku 2007. godine na inicijativu Margite Pavleković i njezinih suradnika. Skup je pokrenut u trenutku kada se u Hrvatskoj akademskoj zajednici nastoji osvijestiti važnost Metodike matematike te nastoji operacionalizirati napredovanje onih koji se znanstveno i stručno bave matematičkom edukacijom. S druge strane, niti u Europi niti izvan nje do tada nije zabilježen skup kojemu središnju temu čini matematička izobrazba na svim dobnim razinama – predškolska djeca, učenici osnovnih i srednjih škola, studenti, posebno učiteljskih odnosno nastavničkih fakulteta. Naslovom skupa namjera je bila privući domaće i strane matematičare koji istražuju u području edukacijske matematike u najširem smislu te riječi, a koji na

specijaliziranim znanstvenim skupovima iz raznih matematičkih grana nisu pronalazili dovoljno prilika da o tome izlažu. Također se naslovom skupa nastojala istaknuti potreba popularizacije matematike među najmlađima te neupitna i presudna važnost matematičke izobrazbe od rane dječje dobi. Organizacija takvoga skupa svesrdno je prihvaćena i potpomognuta od strane akademske i stručne zajednice. ... Postignuti su značajni pomaci u mogućnostima znanstvenoga napredovanja pojedinaca koji istražuju u području edukacijske matematike, što je bio inicijalni cilj pokretanja skupa *Matematika i dijete*.”

Upravo je u okviru znanstvenoga kolokvija *Matematika i dijete* 2009. u prepunoj svečanoj dvorani Učiteljskoga fakulteta u Osijeku promovirana važna znanstvena studija dr. sc. Margite Pavleković *Matematika i nadareni učenici – razvoj kurikula na učiteljskim studijima za prepoznavanje, izobrazbu i podršku darovitih učenika*, objavljena kod uspješnog zagrebačkog izdavača matematičkih knjiga i časopisa „Element”.

Djelo podastire značajan iskorak u mogućnosti kvalitetnijeg obrazovanja studenata učiteljskih fakulteta za rad s matematički darovitom djecom u dobi od devet do četrnaest godina. Ono je također iskorak u traženju rješenja kako prepoznati takvu djecu, te što i kako s njima raditi, odnosno kako im pomoći u razvoju njihova talenta. Istodobno, ovom se knjigom daje predložak i poticaj za prepoznavanje darovitih u drugim prirodnim područjima, pa čak i šire. Ukratko, ova znanstvena studija bavi se važnim segmentom tematike o kojoj se redovito govorilo na dosadašnjim skupovima *Matematika i dijete*.

Studija ima pet poglavlja: Promjene u kurikulumu *Metodika nastave matematike* na učiteljskim studijima; Razvoj kurikula na učiteljskim studijima za prepoznavanje, izobrazbu i podršku darovitih učenika; Prepoznavanje matematički darovite djece i ekspertni sustav *Mat-dar*; Matematički sadržaji i metode učenja s darovitim učenicima; Neki oblici podrške razvoju matematičkoga dara u učenika osnovne škole.

Nadopunjena je raznim prilogima: popisi polaznika *Male matematičke škole*, njihovih roditelja, učitelja, škola, te fotografije sa završnih „kviz” natjecanja; popisi školskih psihologa koji su sudjelovali u provedenim istraživanjima; popisi studenata koji su položili izborni kolegij *Matematika i nadareni učenici*; internetske adrese tematski vezane uz darovitost i one namijenjene darovitima; uz svako poglavlje navedena je korištena literatura.

Knjiga je rezultat iskustava i promišljanja profesorice Pavleković kako poboljšati sveučilišnu nastavu u segmentu pouke budućih učitelja te kako rad s darovitom djecom općenito, a matematički darovitom posebno, osmisliti i realizirati u našoj sredini, pa i šire, tako da taj rad i pristup budu stručno utemeljeni i opravdani. Potaknuta osobnim razmišljanjima i spoznajama, analiziranjem razine zadovoljstva studenata učiteljskih studija na osječkom sveučilištu, njihovim kompetencijama u području izobrazbe matematički darovitih učenika te uvažavajući promjene nastale primjenom bolonjskog procesa studija, a i rezultate aktualnih istraživanja iz nastave matemati-

ke koja su se zadnjih godina provodila u svijetu, dr. sc. Margita Pavleković prvo se angažirala na promjenama u kolegiju *Metodika nastave matematike* na Učiteljskom fakultetu u Osijeku, posljedice kojih je pažljivo pratila.

Kako bi se dala prilika za pun razvoj matematičkoga dara učenika, valjalo je rast kompetencija studenata učiteljskih studija premjestiti u uvjete izvanškolske izobrazbe darovitih učenika. U tu je svrhu profesorica Pavleković osmislila tzv. **Malu matematičku školu**, a studentima ponudila izborni kolegij *Matematika i nadareni učenici*. U knjizi je opisan taj originalno zamišljeni oblik edukacije studenata za izobrazbu matematički darovitih učenika. Mala matematička škola odvija se (i danas) u prostorima osječkog Učiteljskog fakulteta, osnovana je podrškom fakulteta te rektora i učitelja osnovnih škola i roditelja učenika četvrtih razreda dodatno zainteresiranih za matematiku. Kasnije je obuhvatila rad s djecom od četvrtog do osmog razreda. Za kontinuirani rad Male matematičke škole prof. dr. sc. Margita Pavleković zahvaljivala je mnogima na „stalnoj i bezrezervnoj potpori”. Međutim, jasno je da bez njezine zamisli, osmišljavanja sadržaja, plana provođenja i sveukupne organizacije i realizacije, stalnog poboljšavanja i unapređivanja, te škole ne bi bilo. *Mala matematička škola* uvedena je 2003. godine. Od tada, u prostorijama fakulteta studenti završne godine učiteljskih studija, dva sata tjedno tijekom svake školske godine osmišljavaju i provode izvanškolsku nastavu matematike s pedesetak desetgodišnjaka osječkih osnovnih škola koji pokazuju poseban interes za matematiku. Prve dvije godine suradničkoga rada nastavnika i studenata s darovitim učenicima četvrtoga razreda u Maloj matematičkoj školi rezultirale su izbornim kolegijem *Matematika i nadareni učenici* koji je odobren 2005. godine u okviru petogodišnjeg sveučilišnog integriranog preddiplomskog i diplomskog učiteljskog studija. Međutim, da bi se zamišljeno moglo uspješno realizirati bilo je potrebno naći načine, metode te postupke za prepoznavanje matematički potencijalno darovite djece. U tu je svrhu profesorica Pavleković kreirala ekspertni sustav *Mat-dar* uz pomoć niza stručnjaka iz drugih područja, a korištenjem *programske podrške Exsys*. Taj se sustav također pokazao učinkovitim metodološkim alatom i u edukaciji studenata, a ne samo kao pomoć učiteljima.

U knjizi se razrađuje i obrazlaže cijeli niz matematičkih tema i raznih oblika rada koji su pogodni za matematički darovitu djecu; važno je što dominira nestandardnost i poticajnost, primjerenost i atraktivnost. Autorica se cijelo vrijeme vodi sviješću da je za prepoznavanje darovite djece i rad s njima nužno „izgraditi” kompetentne učitelje koji će znati, htjeti i moći takvu djecu prepoznati, s njima raditi i biti im od pomoći i korist. Sigurno je da bi opisani model edukacije studenata (budućih učitelja) koji je profesorica Margita Pavleković uz pomoć suradnika provela na svojem Učiteljskom fakultetu valjalo prihvatiti i provoditi na drugim našim učiteljskim fakultetima. Knjiga pruža cijeli niz sadržaja koji pomažu u prepoznavanju darovitih i u radu s darovitim, a ponuđene ideje poticajne su i za druge struke, ne samo za matematiku.

Dokazala se ispravnost posvećenosti dr. sc. Margite Pavleković problematici prepoznavanja darovitih te otkrivanju i nalaženju aktivnosti koje će pomoći u

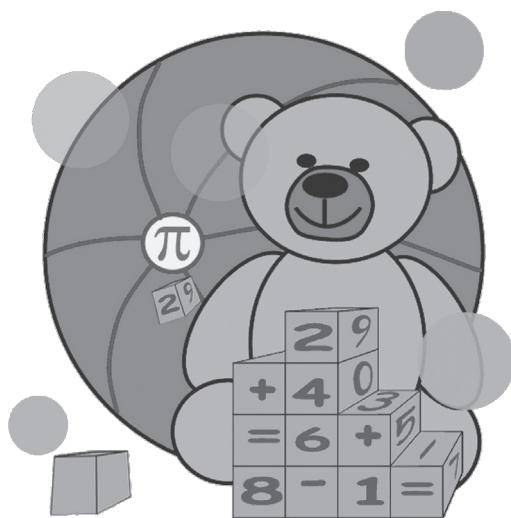
daljnjem razvoju i realizaciji dječjega dara za matematiku. A komparativne analize i empirijski rezultati istraživanja ponovo su potvrdili bjelodanu činjenicu da dobra i kvalitetna suradnja škole, fakulteta i roditelja koristi svim sudionicima obrazovnoga procesa i sustava u društvu. Na str. 124. stoji: „U svijetu je odavno prepoznata važnost pozitivnog pristupa matematici i mnogo se polaže na popularizaciju matematike. Kod nas je popularniji pristup matematici i znanosti općenito još uvijek u povojima. Polaznici *Male matematičke škole* postali su popularizatori matematike u svojoj sredini, među svojim vršnjacima. Studenti prve generacije iz 2003./04. godine dugo su s osmijehom komentirali izjavu polaznika koji svojem vršnjaku objašnjava: „Ja svima pričam da idem na fakultet učiti matematiku, a nitko mi ne vjeruje”.

Cijeli radni vijek profesorice Pavleković bio je u ozračju matematičke edukacije što je i rezultiralo dvjema knjigama, sveučilišnim udžbenicima *Metodika nastave matematike s informatikom I, II*. Prva je objavljena 1997. i ponovljeno tiskana 2001. i 2008., a druga je izašla 1999., obje kod izdavačke kuće „Element”. Knjige su nastale kao posljedica višegodišnjeg uspješnog predavanja kolegija istih naslova studentima treće i četvrte godine studija matematike i fizike te matematike i informatike, ali, valja naglasiti, i dugogodišnje suradnje s profesorom Borisom Pavkovićem. U predgovoru prve knjige stoji: „I na kraju, ali prije svega, zahvaljujem prof. dr. B. Pavkoviću koji mi je prije desetak godina ustupio svoja predavanja i ostao stalna podrška u svim mojim traganjima za novinama u realizaciji ovog značajnog kolegija struke. U ime mnogih koje je prof. dr. B. Pavković poučio Metodici matematike još jednom hvala.” A u uvodu druge knjige piše: „... zahvaljujem svojim recenzentima, u prvom redu prof. dr. B. Pavkoviću, na nesebičnoj podršci koju sam imala pri upućivanju studenata matematike u iznimno lijep, ali nimalo lak poziv učitelja matematike.” Pojava ovih sveučilišnih udžbenika unaprijedila je nastavu matematike i informatike na našim pedagoškim fakultetima, ali i znatno šire, pa posljedično i nastavu matematike u našim školama.

Završno poglavlje druge knjige govori *O proturječnim zahtjevima za izvođenje nastavnog sata*, otvoreno i jasno raspravlja o zahtjevima koji su postavljeni pred nastavni proces, a koji su često suprotstavljeni pa su stoga izvor mnogih poteškoća u realizaciji nastave te uzrok mnogih frustracija i učenika i učitelja.

Tako je bilo u vrijeme pisanja ovih knjiga, tako je i danas. Sa svake stranice ovih knjiga profesorice Pavleković izbija njezina ljubav prema poučavanju i nastojanje da se bez ostatka ta ljubav prenese na čitatelje, buduće i sadašnje učitelje. Druga je konstanta njezin početni i nezaobilazni, stalni zahtjev da nastava u svakom trenutku, bez izuzetka, mora biti do kraja podređena učeniku, mora uvažavati njegovu osobnost, njegove sposobnosti i kvalitete.

„Vječno razapet proturječnim zahtjevima u svezi s metodama i oblicima rada, opsegom i dubinom matematičkih sadržaja, izložen sučeljavanju tradicionalnog i su-



vremenog u matematici, s uvijek novim licima – učitelj, u skladu sa svojim znanjima i vještinama, osmišljava ozračje aktivnog učenja na satu matematike.

Stiješnjen vremenom i razdiran željom što više toga otkriti sa svojim učenicima, lomiti će se između verbalne, predavačke metode i individualiziranog rada. (...) Morat će naći mjeru između nastojanja da svaki učenik napreduje prema svojim sposobnostima i svoje želje da se što više posveti najboljima. Morat će se, ocjenjujući svoje učenike, naviknuti na vječno propitivanje svoje savjesti: jesam li bio dosljedan, temeljit, jesam li podcijenio ili precijenio znanje nekog učenika, jesam li ga pritom povrijedio, jesam li možda podržao njegovu lijenost? (...) Svaki je učenik poštovanja vrijedna osoba.

Kada se za dvadesetak godina učitelj sretne s učenikom, njihove uloge u društvu bit će znatno izmijenjene. (Ne)ugoda pri susretu učitelja i učenika puno godina poslije poučavanja govorit će koliko je ta veza bila plodonosna u vremenu poučavanja.” (Metodika II, str. 185).

Sve ovdje napisano i navedeno o sveučilišnim udžbenicima *Metodika nastave matematike s informatikom I, II*, knjizi *Matematika i nadareni učenici* i projektu *Mala matematička škola* pokazuje i dokazuje kako je svojedobno pokretanje međunarodnog znanstvenog skupa *Matematika i dijete* posljedica dugogodišnjih promišljanja, skupljenih iskustava, teoretskog i praktičnog rada te jasnih i zrelih stavova profesorice dr. sc. Margite Pavleković. I mada je njezin odlazak nenadomjestiv, skup je potpuno jasno koncipiran u svakom pogledu, pa će moći i dalje trajati na dobrobit matematike i onih koji je poučavaju i koje se poučava.

Vjerujemo da će ovaj kolokvij u buduće biti s dopunjenim/proširenim nazivom Međunarodni znanstveni skup „Margita Pavleković” – Matematika i dijete.